Lane Medical Libra

Ueber einen Fall

von

spontaner Zerreissung der Aorta.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Mittwoch, den 20. Juli 1887 Vormittags 8 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Ernst Köhn

aus Klein-Berndten.

Referent: Herr Geh. Rath Prof. Dr. **Weber.**

Opponenten:

Herr **Otto v. Holst,** cand. med.

Herr **Paul Heinemann,** cand. med.

Halle a. S.,

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1887.

Imprimatur

Dr. Ackermann

h. t. Prodecanus.

Seinen Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153713_0019

Ein Mann, 65 Jahre alt, früher Landmann, jetzt Rentner, litt seit 13 Jahren an einem Magenübel. In einem Zwischenraum von 3 bis 4 Wochen soll sich immer eine „gewisse Schärfe“ angesammelt haben, welche übles, saures Aufstossen bewirkte und durch mehrmaliges Erbrechen entleert wurde. Die Mahlzeiten hatten hierauf keinen Einfluss. Die erbrochenen Massen waren Speisen, Wasser, Schleim, niemals Blut oder dunkel gefärbte Flüssigkeit. In den freien Zwischenpausen hatte Patient ohne Beschwerden mit gutem Appetit Speisen zu sich nehmen und vertragen können. Der Stuhlgang war regelmässig. So war denn auch sein Ernährungszustand ein ganz leidlicher.

Er kam nach Halle in die medizinische Klinik, um Abhülfe für seine Beschwerden zu suchen. Die objective Untersuchung ergab nur einen normalen Befund, nicht das Geringste, was etwa zur Erklärung der angegebenen Beschwerden hätte herangezogen werden können.

Zu diagnostischen Zwecken wurde dem Patienten zunächst eine Magenausspülung vorgeschlagen. Aengstlich wehrte er ab: „Seine Kehle sei zu eng; er wolle lieber noch einmal nach Hause und dann wiederkommen“. Auf ruhiges Zureden gab er endlich seine Einwilligung, zeigte aber doch während der kurzen Zeit der Vorbereitung eine ziemlich starke Aufregung. Zur Ausspülung wurde ein Heberapparat mit einer mässig dicken, vollständig elastisch-weichen nelaton'schen Gummisonde benutzt. Da dem Patienten die furchtbare Angst auf dem Gesicht anzusehen war, führte der Director der Klinik (Gehrth. Prof. Dr. Weber) die Sonde selbst ein. ($10^1/_2$ a. m.) Es ging leicht und ohne Widerstand von Statten

unter mässig starken Würgbewegungen. Während nun die auf Körpertemperatur erwärmte Flüssigkeit in den Magen einfloss, wurden die Würgbewegungen stärker; es kam zum Brechen. Ungefähr ½ Liter Wasser mochte eingeflossen sein; da plötzlich zuckte der Patient zusammen. Der Kopf wurde nach hinten gebogen, der Rücken opisthotonisch gekrümmt, die Extremitäten steif gestreckt. Alles Blut war aus dem Gesicht gewichen. Das Bewusstsein war geschwunden. Die Athmung sistirte in Inspirationsstellung. Der Radialpuls war nicht zu fühlen. Im Nu wurde die Sonde herausgenommen und künstliche Respiration eingeleitet. Nach kurzer Zeit stellte sich der Athmungstypus wieder ein. Der Puls kehrte wieder. Die Bemühungen, die Athmung im Gange zu erhalten, wurden ausgesetzt. Da sistirte die Athmung wieder. Sofort wurde die künstliche Respiration wieder aufgenommen und längere Zeit fortgesetzt, nachdem der Patient in's Bett gelegt und Reizmittel angewandt waren. Als er nun regelmässig zu athmen schien, hörte man auf mit der künstlichen Respiration. Nun zeigte sich, dass ein ausgeprägtes Cheyne-Stokes'sches Athmungsphänomen vorhanden war. Der Patient lag bewusstlos mit leicht nach dem Leib angezogenen Oberschenkeln. Der Radialpuls war dabei von normaler Stärke und Frequenz. Mittag gegen 12 Uhr wurde der Kranke etwas unruhig; er wälzte sich im Bett von einer Seite zur anderen; endlich richtete er sich auf, steckte mechanisch den Finger in den Mund und erbrach leicht die noch im Magen befindliche Spülflüssigkeit. Dann legte er sich zurück und schlief ruhig. Das Cheyne-Stokes'sche Athmen war geschwunden.

Was war die Sache dieses Zufalls? War ein Magengeschwür, war ein Carcinom im Magen vorhanden, welches durchgebrochen und eine Perforationsperitonitis verursacht hatte? Das plötzliche Auftreten der Bewusstlosigkeit mit dem Krampf, die Sistirung der Athmung sprachen nicht dafür. Der Gedanke an eine durch Aspiration von Speisetheilen entstandene Asphyxie musste sofort von der

Hand gewiesen werden. Er hatte nicht gehustet und athmete jetzt ganz ruhig. War's eine Embolia cerebri mit epileptiformen Erscheinungen? Oder war's eine Apoplexia sanguinea cerebri, die, wenn auch ungewöhnlicher Weise, mit allgemeinem Krampfzustand der Muskulatur und Cheyne-Stokes'schem Athemtypus einherging?

Nachmittag gegen 5 Uhr erwachte der Patient wie aus einem tiefen, erquickenden Schlaf. Das Bewusstsein war wiedergekehrt. Er antwortete auf Fragen und sprach verständig. Lähmungen an irgend einem Körpertheile, Schmerzen im Abdomen, in der Brusthöhle, im Kopf oder sonst irgendwo waren nicht vorhanden. Von dem Vorgefallenen, von der Magenausspülung und dem sich daran anschliessenden Zustand hatte er keine Ahnung. „Bin ich doch ausgespült worden?" war seine verwunderte Frage.

Machte dieses Benehmen nicht den Eindruck eines Erwachens aus einem epileptischen Coma? Und es drängte sich die Meinung auf, dass der plötzliche Zufall ein Art epileptischer Anfall gewesen sei, vielleicht reflectorisch hervorgerufen durch die bei der Ausspülung stattgefundene Reizung der Magenwandung. Manches schien für einen solchen, wenn auch nicht regelrecht verlaufenden Anfall zu sprechen: Die Bewusstlosigkeit, der opisthotonisch gekrümmte Rumpf mit nach hinten gebogenem Kopf, der Respirationsstillstand; freilich fehlten die klonischen Zuckungen. Aber wie deutlich war wieder das postepileptische Coma mit dem tiefen Schlaf und der gänzlichen Auslöschung der Erinnerung an das Vorgefallene! So schien alles einen günstigen Verlauf nehmen zu wollen. Der Puls war gut. Das Herz zeigte keine Abnormität. Die Athmung war regelmässig. Bald übermannte Schlaf den Patienten wieder; er schlief ruhig ein. Nachts 2 Uhr begann er unruhig zu werden; er wollte aus dem Bett. Ja, als die Wache den Arzt holte, sprang er aus dem Bett, lief durch's Zimmer nach dem Corridor. Er befand sich in dem Zustand einer hochgradigen Aufregung und Angst. Doch liess er sich ruhig wieder zu Bett bringen. Eine genaue Untersuchung

ergab eine frequente, aber regelmässige und kräftige Herzthätigkeit, keine abnormen Geräusche; ausserdem auch vollständig normale Lungen. Es wurde Chloralhydrat verordnet. Nachdem der Patient 2 Gramm erhalten hatte, schlief er nach Kurzem wieder ein und blieb ruhig bis 6 Uhr Morgens. Da brach die Unruhe von Neuem aus. Er blieb zwar im Bett, warf sich jedoch von einer Seite auf die andere. Dabei klagte er auch über Schmerzen in der Magengend. 7½ Uhr wurden die Herztöne rein gefunden. Der Patient war klar und bei voller Besinnung. Kurz nach 8 Uhr, als Arzt und Wärter zufällig zu gleicher Zeit den Radialpuls beobachteten, gab der Wärter, welcher die linke Hand hielt, an, dass der Puls kaum zu fühlen sei. An der rechten Hand war der Puls kräftig. Gegen 9 Uhr begann Patient an Händen und Füssen kalt zu werden; die Herzthätigkeit wurde schwach und unregelmässig; der rechte Radialpuls war fast nicht mehr zu fühlen. Bald stellte sich allgemeine Cyanose ein und 9¼ Uhr a. m. erfolgte der Tod.

Was war die Todesursache? Von allen den erwähnten Möglichkeiten war keine mehr haltbar, selbst nicht die am ehesten noch festgehaltene Annahme der epileptischen Krämpfe. Die in der Nacht sich einstellenden Aufregungszustände hatten auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit irgend einer Art von Epilepsie. Der Patient war dabei bei Bewusstsein, nur von einer unsäglichen Angst hin- und hergetrieben, für die er selbst keinen Ausdruck zu finden wusste.

Section:

Der Vollständigkeit halber ist, wenn auch vielleicht auf Kosten der besseren Uebersicht, das ganze Protocoll hier wiedergegeben und sind nicht allein die etwa in Betracht kommenden Organe ausgewählt und beschrieben:

Mittelgrosse, muskulöse, kräftig gebaute, etwas magere Leiche; Hautfarbe blass, Rückseite diffus blauroth; beginnender Rigor. Abdomen eingezogen; über den Rumpf verbreitete etwa 15 punktförmige Ekchymosen. Fettpolster am Abdomen

nicht über ½ cm stark. Muskeln von dunkelrother Farbe mit guter Transparens. Netz blutreich, fettarm; in seinem Gewebe einige rundliche hanfkorn- bis bohnengrosse Tumoren von graurother Farbe, zähweich. Sie lassen keine Krebsmilch ausfliessen, vielmehr eine fast klare Flüssigkeit. (Die mikroscopische Untersuchung ergiebt vergrösserte Lymphdrüsen). Zwerchfell rechts unterer vierter, links oberer fünfter Rippenrand. Rippenknorpel braun, gut elastisch, frei von Verkalkungen. Lungen gut zurückgesunken; die linke breit adhärent an ihrem hinteren Rand, vorn frei. Im rechten Pleurasack gegen 300 cbcm. einer völlig klaren Flüssigkeit, im linken 150 cbcm. desgleichen. Im Herzbeutel 50 cbcm. einer bräunlichgelben klaren Flüssigkeit.

Herz: vergrössert. Länge = 12 cm. Breite = 11,5 cm. Dicke = 4,5 cm. Dicke des linken Ventrikels dicht an der Mitralis = 1,5 cm. (Die genaueren Masse sind erst festgestellt, nachdem das Präparat 2 Monate im Alkohol gelegen hatte). · Rechter Vorhof und rechter Ventrikel stark mit Blut ausgefüllt; linker Ventrikel leer. Die Aorta innerhalb des Herzbeutels zu einen 5½ cm. im Durchmesser haltenden, cylindrischen Sack ausgedehnt, blaurot durchscheinend; das sie überziehende Epicard zart. Kranzvenen, namentlich die Sinus coronarii reich mit Blut gefüllt.

Um die Aorta mit dem Herzen zusammen herausnehmen zu können, wird die Section der Brusthöhle nicht weiter geführt, sondern erst die Bauchhöhle vollendet.

Milz: klein, hart, 11 : 7½ : 3½ cm. Kapsel mit einigen punktförmigen Verdickungen. Parenchym brüchig, derb und so blutreich, dass auf Durchschnitten überall spontan Blut austritt. Trabekeln nicht gerade hypertrophisch.

Darmwand: fast vollständig contrahirt. Die Serosa: relativ blutreich, doch nicht gerade cyanotisch; frei von Gefässneubildungen. Dickdarm auch contrahirt. Venen des Mesenterium blutreich. Drüsen: nicht besonders hervortretend. Peritoneum: an einigen Stellen mit gruppenförmigen Eckchymosen besetzt. Im Duodenum geringe gallige Breimenge.

Magen: klein, ohne bemerkenswerthen Inhalt. In seiner unteren Hälfte contrahirt. Mucosa in Längsfalten; gegen den Pylorus stark gewulstet, wie auch hier die Muskularis verdickt ist. 2 cm. oberhalb des Pylorus an der kleinen Curvatur befindet sich eine trichterförmige, an ihrer oberen Oeffnung 1 cm. im Durchmesser haltende Einsenkung der Muskularis, die im Grunde ulcerirte Narbenmasse zeigt und deren Ränder gewulstet sind. Namentlich hier, aber auch sonst ist die Muskularis geröthet. Oberhalb der Vertiefung ist die Serosa narbig eingezogen und setzt sich die Retraction auf das kleine Netz fort. (Die mikroscop. Untersuchung ergiebt kein Carcinom, sondern ein altes corrosives Magengeschwür).

Pankreas: klein, von gewöhnlicher Beschaffenheit. Im Ductus Wirsungianus ohne Dilatation desselben Anhäufung klaren Secretes.

Nieren: ungewöhnlich hart, äusserst fein granulirt, in Rinde und Mark gleichmässig dunkelrothgrau. In der rechten Niere ein erbsengrosser, die Nierenoberfläche halbkugelig überragender, rein weisser, sehwieliger Tumor, der in Keilgestalt die Rinde durchsetzt und an der Grenze der inneren und äusseren Markschicht endet. (Vielleicht versprengte accessorische Nebennieren). Vena Portae enthält flüssiges Blut. Leber klein. Acini sehr klein gebildet. Centra vertieft und dunkelbraun, periphere Zone blass, grünlich oder gelbgrau. In der Gallenblase schwarzgrüne Galle.

Jetzt wird die Aorta von der Bifurcationsstelle her aufgeschnitten. Das Lumen der Aorta abdominalis ist stark dilatirt. (7,5 cm. misst die Intima in der Querrichtung). In der Wand sind unzählige Kalkplatten eingelagert. Da in der Gegend des Hiatus aorticus des Zwerchfells kann die Scheere nicht weiter vordringen. Das Lumen des Gefässes ist vollständig verstopft. Bei vorsichtiger Oeffnung zeigt sich folgender Befund: (Siehe Tafel).

Intima und Media der Aorta sind $1^1/_2$ cm. über den Klappen in ganzer Rundung scharf durchgerissen. Die Adventitia ist unverletzt. Ferner sind die beiden inneren Häute

bis zum Abgang der grossen Gefässe vom Aortenbogen ringsum von der Adventitia abgelöst. Weiter nach abwärts ist die Ablösung nur noch an der unteren Fläche der Aortenwand erfolgt genau bis dahin, wo das Ligamentum Botalli am Beginn der Aorta descendens inserirt. Die vollständig abgelöste Strecke beträgt, an der oberen Curvatur gemessen, in gerader Richtung 8 cm., die nur halb abgelöste 5 cm. Bemerkenswerth ist, dass in der ganzen Länge der Ablösung an der kleineren Krümmung auf der Adventitia, etwa $^1/_4$ der Circumferenz betragend, noch abgerissene Muskelsubstanz von der Media aufliegt. Dieselbe nimmt namentlich nach dem vom Herzen abgelegenen Ende der Trennung an Masse zu. So ist hier die Zerreissung zwischen die Muskellagen der Media erfolgt. An der Insertion des Ligamentum Botalli findet sich ein zweiter Querriss in der Intima und der noch an ihr haftenden Media. Dieser Riss liegt dem Abgange der Subclavia sinistra gegenüber; er umfasst $^2/_3$ der Peripherie des Aortenrohres.

So ist das abgerissene und losgelöste Stück des inneren Aortenrohres noch verbunden mit:

1) der Intima und Media der übrigen Aorta durch eine 2 cm. breite Brücke dicht unter dem Abgang der Subclavia sinistra.

2) den vom Aortenbogen abgehenden grossen Gefässen.

3) der Adventitia in der Umgebung der Carotis sinistra und Subclavia sinistra.

Ein Curiosum an dem Sectionsbefund ist nun, dass das abgelöste Aortenrohr an der Wurzel der Anonyma abgeknickt und nach unten umgeschlagen ist. Dieses umgeschlagene Stück liegt in Längsfalten zusammengelegt und durch den unteren Querriss hindurchgehend in dem Lumen der Aorta descendens und verstopfte dieses so vollständig, dass, wie oben erwähnt, die Scheere nicht weiter vordringen konnte. Das noch am Herzen sitzende Stück der Intima und Media von $1^1/_2$ cm. Länge ist ebenfalls zum grössten Theil von der Adventitia abgelöst, so namentlich an der äusseren, grossen Curvatur, wo die Trennung

bis zur Wurzel der Aorta hingeht. Was das Lumen der Aorta anbetrifft, so beträgt die Circumferenz derselben:

am Ostium Aortä:	9	cm.
an der Rissstelle über den Klappen:	11	„
1 cm. über dieser Rissstelle:	9,5	„
vor dem Abgang der grossen Gefässe:	8	„
untere Rissstelle, Insertion d. Lig. Botalli:	7	„
1 cm. unterhalb der Insert. d. Lig. Botalli:	9	„
in der Thoracia und Abdominalis:	7,5	„

Die Wand der Aorta abdominalis und thoracica ist bis zur Insertion des Ligamentum Botalli, also bis zum zweiten Riss mit vielen kleinen und grossen bis 20 ₰ grossen Kalkplatten besetzt. An der unteren Rissstelle selbst befinden sich mehrere verkalkte Stellen. Die Wand des Arcus Aortä bis zum Abgang vom Ventrikel zeigt im Verhältniss dazu ausserordentlich geringe Veränderungen. Nur hier und da zeigt sich eine kleine, weissliche, kaum linsengrosse Verdickung der Intima; auch in der Nähe der ersten Rissstelle sind einige wenige vorhanden. Etwas dichter sitzen hanfkorn bis linsengrosse Verdickungen an den Enden der Seminularklappen da, wo 2 immer im Winkel zusammen stossen. Die Elasticität scheint noch vollkommen erhalten zu sein. Die mikroscopische Untersuchung der ersten Rissstelle ergiebt eine geringe Kernfärbung der Intima; dieselbe zeigt auch eine Tendenz zur Längsfaserung. Die Media lässt Abnormitäten nicht erkennen. So sind an dem oberen Theile der Aorta weder makroskopisch noch mikroskopisch bedeutendere krankhatte Veränderungen mit Sicherseit nachzuweisen.

Der weit ausgedehnte Adventitiasack ist vollständig mit frischen Cruormassen angefüllt. An dem Abgang der Anonyma ist auf der linken, der inneren Seite die Adventitia ebenfalls von der Media losgelöst. Die Ablösung setzt sich auf die Carotis fort bis zur Theilungsstelle. Während nun die Anonyma entlang die abgelöste Adventitia der Media locker aufliegt, ist die Adventitia der Carotis communis dextra durch einen Bluterguss von der Media

abgehoben. Das Blut ist zu einem säulenartigen Thrombus geronnen, welcher das Gefässlumen vollständig zusammendrückt. In Folge dessen liegt das Gefäss halbmondförmig mit verschlossenem Lumen an der äusseren Seite des Thrombus.

Der Oesophagus ist gut contrahirt. Von der ersten Rissstelle an den Klappen ist er durch Trachea und Bronchus getrennt; an der zweiten unteren Rissstelle liegt er jedoch der Aorta dicht an und ist mit ihr durch straffes Bindegewebe verbunden. Gerade in der Höhe der Rissstelle will es scheinen, als ob eine kleine Ausbuchtung des Oesophagus von der Breite eines 10 ₰ Stückes nach der Aorta hin vorhanden wäre. Doch ist weder die Oesophaguswand noch die anliegende Adventitia lädirt.

Die Lungen sind blutreich, ödematös. Weder Dura noch Pia noch Gehirn sind besonders anämisch. Die rechte Arteria meningea media ist stark mit Blut gefüllt. Die rechte Carotis interna ist beim Eintritt in den Kopf leer, die linke dagegen gefüllt. Im Circulus Willisii ist die Blutfüllung eine mittlere. Veränderungen der Basalarterien bestehen nicht.

Epikrise.

Bei der näheren Betrachtung des beschriebenen Falles sind zunächst die Magenbeschwerden zu berücksichtigen, welche die wenn auch nur mittelbare Veranlassung zu dem traurigen Zufall gegeben haben: Die klinischen Erscheinungen hatten durchaus nichts characteristisches für das Magengeschwür, welches bei der Section in der Nähe des Pylorus gefunden wurde. Ueber Appetitlosigkeit, über Magenschmerzen, namentlich über die sonst für die Diagnose immerhin werthvollen, anfallsweise auftretenden Cardialgieen hatte Patient nicht geklagt. Blutbrechen war nie vorhanden gewesen. Ob jemals dem Stuhl Blut beigemischt war, darüber hatte er keine bestimmte Auskunft geben können. Auch die objective Untersuchung hatte nur ein rein negatives Resultat ergeben. Weder Druckempfindlichkeit, noch Geschwulstbildung, weder Erweiterung, noch allgemeine Kachexie war zu finden gewesen. Nach den klinischen Erscheinungen war so kaum ein

Ulcus, oder ein Ulcus mit sich anschliessendem Carcinom, oder eine Magendilatation anzunehmen. Der Gedanke an ein Aneurysma der Aorta descendens war kaum in Betracht gezogen worden. Denn wenn auch Aufstossen und Erbrechen frühe Erscheinungen von Seiten der Verdauungsorgane bei einem solchen Aneurysma sind, so hatten doch neuralgiforme Schmerzen gefehlt, welche als Hauptmerkmale dem Beobachter entgegentreten. Eigenthümlich bleibt es, dass der Patient bei seiner ängstlichen Abwehr der vorgeschlagenen Magenausspülung die Bemerkung vorgebracht hatte: „Seine Kehle sei zu eng.“ Es ist doch kaum zu vermuthen, dass die diffuse Erweiterung der Aorta thoracica unterhalb der Insertion des Ligamentum Botalli einen Druck auf den Oesophagus ausgeübt und dadurch Schlingbeschwerden verursacht hat. Da er nun vorher trotz directer und genauer Frage über Engigkeit der Kehle nicht die geringste Angabe gemacht hatte, da er ausserdem immer ohne Beschwerde hatte schlucken können, so war die aufgestellte Behauptung wohl nur als ein Product der Angst anzusehen, welche den Patienten dazu getrieben hatte, im letzten Augenblick jedes nur mögliche Mittel anzuwenden, um sich vor der Ausspülung zu schützen.

Das periodische, von der Einnahme der Mahlzeiten unabhängige Erbrechen, der mit einer „gewissen Schärfe“ bezeichnete stark saure Geschmack beim Aufstossen und Erbrechen hatten an eine geringe Stenose des Pylorus denken lassen, deren Ursache freilich nicht mehr nachzuweisen war. Und wenn auch bei der objectiven Untersuchung kein Dilatation des Magens aufzufinden war, so hatte man doch die Möglichkeit nicht ganz von der Hand weisen dürfen, dass vielleicht trotz vorhandener compensatorischer Hypertrophie der Magenmuskulatur durch Zurückhaltung weniger grösserer Speisetheile abnorme Zersetzungsprozesse sich im Magen abgespielt haben, die zum Katarrh der Schleimhaut und zu periodischen Entleerungen der Gährungsproducte geführt haben. Freilich über jeden Zweifel erhaben war auch diese Annahme nicht. Die von allen Beschwerden freien Zeiten, in denen auch schwere

Speisen gut verdaut worden waren, das negative Untersuchungsresultat, eine nervöse Aengstlichkeit, welche den Patienten immer beherrscht hatte, alles das zusammen hatte die Vermuthung nahe gelegt, dass es sich möglicherweise um nervöse Dyspepsie handeln könnte.

Dies waren die Ueberlegungen gewesen, welche eine Magenausspülung zu differentialdiagnostischen Zwecken wohl als gerechtfertigt erscheinen lassen konnten. Und der Sectionsbefund zeigte, dass eine Magenausspülung kaum Nachteil mit sich gebracht haben würde, was den Magen anbetrifft. Ob nun aber in diesem Falle die klinischen Erscheinungen von dem thatsächlich vorhandenen Ulcus allein herrührten oder von einer noch damit verbundenen nervösen Dyspepsie, das wird schwer zu entscheiden sein. Vielleicht könnte man annehmen, dass bei der unzweifelhaft bestehenden Nervosität des Patienten das möglicher Weise symptomlos verlaufende Ulcus Ventriculi ein begünstigendes Moment gewesen ist für die Entstehung einer nervösen Dyspepsie. Sicher ist, dass die Magenschleimhaut nicht den Character eines chronischen Katarrh's gezeigt hat, dem man als den gewöhnlichen Begleiter des Ulcus Ventriculi das Aufstossen und Erbrechen zuzuschreiben pflegt. Die beobachtete frische Röthung der Mucosa ist mit grosser Wahrscheinlichkeit als eine Wirkung des verabreichten Chloralhydrat anzusehen.

Bevor ich nun auf den Kernpunkt der Beobachtung, auf die Ruptur der Aorta, selbst zu sprechen komme, möchte ich einige Fälle von Zerreissungen der Aorta erwähnen, welche mir in der Litteratur aufgestossen sind. Dabei liegt es durchaus nicht in meiner Absicht eine mehr oder weniger vollkommene Statistik dieser Unglücksfälle zu geben. Sie würde nur die schon festgestellten Resultate bestätigen, aber nichts neues zu Tage fördern. Es sind die erwähnten Fälle solche, bei denen eine Gelegenheitsursache vorhanden und im Bericht angegeben worden sind, während mit Ausnahme von 2 alle übrigen, in denen gewöhnlich nur der Sectionsbefund mitgetheilt ist, unberücksichtigt geblieben sind.

Angabe der Quelle.	Geschlecht	Alter.	Stand und anamnestische Bemerkung.	Gelegenheitsursache.	Ort der Rup der inneren H
1. Emmert. Schweiz. Zeitschr. B. III. 1. 1838.	Frau	45 J.	Früher starke Branntweintrink. Vor mehreren Jahren a. Pericard behandelt.	Seit mehreren Monaten im Gefäng. weg. Diebstahl. Beim Verhör ohnmächtig niedergesunken.	$^1/_2$ Zoll oberha Austritts der aus dem linke tricel.
2. Goddard. American. Journal Nov. 1838.	Frau	—	Köchin.	bedeut. Anstrengung.	$2^1/_2$ Zoll oberh Seminularklap
3. Crisp. Krankh. und Verletzungen der Arterien 1849.	Mann	69 J.	litt an Melanose des Auges.	Grosse Angst vor der Augenoperation, die nicht gemacht wurde. Beim Gebrauch des Wasserklosets plötzlicher Schmerz und Ohnmacht.	$2^1/_2$ Zoll oberl Seminularklap
4. Broca. Bullet. de la société anatom de Paris XXVII. 273 1853.	Frau	77 J.	—	Zornesanfall.	oberhalb des anonymus.
5. v. Heider. Inauguraldissertation 1857. Tübingen.	Mann	48 J.	Früher stets gesund.	im Vorzimmer des Gerichtslokales.	2 cm. oberh Klappen.
6. Geissler. Inauguraldissertation Würzburg 1862. 2. Fall.	Mann	24 J.	Früher stets gesund.	die ganze Nacht getanzt. Im kalten Bett plötzlich hettiger Stoss in der Brust.	wo die Aorta a in den Arcus i

. Grösse, neren ses.	Losschälung der Häute.	Blut-erguss.	Lumen der Aorta.	Beschaffenheit der Häute.	Beschaffenheit d. Herzens u. bes. Bemerk.
s fast anze herum.	geringe Trennung nach oben	in's Pericard.	normal	an der Ursprungsstelle der Anonyma geringe kalkart Ablagerungen. Innenhaut spröde u. brüchig.	
rriss lang.	von Ursprung bis z. 8. Intercostalarterie d. halbe Circumferenz betr.	—	—	—	—
rriss.	von der Rissstelle bis zum Arcus Aortä.	in's Pericard.	—	verschied. atheramatös verknöcherte Stellen unter der serösen Haut d. Aorta	—
sriss.	Von der Rissstelle bis zum Ursprung der Aorta.	in's Pericard	gleichmässig erweitert.	stellenweise atheromatös. an 2-3 Punkten bis auf die Adventita erodirt.	—
dlongi- höchst lmässig . Riss; Länge Breite, Ränder	beträchtliche Ablösung der Adventitia von von Media und Intima.	in's Pericard.	um $^1/_3$ erweitert	in d. Gegend d. Risses zeigte d. Gefässwand eine ausgezeichnet mürbe Beschaffenheit und Zerreisslichkeit des Gewebes, sowie fettige Entartung.	d. linke Ventrikel um $^1/_3$ vergrössert in seinen Wandungen verdickt. 2 halbmondf. Klappen untereinander verwachsen, verdickt mit höckrig. Oberfl. linkes Herz dilatirt u. hypertrophirt die Anonyma, Subclav. Mammar. erste Intercostalarterie dilatirt.
rriss n. lang.	an der Rissstelle in einem Umfange von 3 cm nach oben	in's Pericard.	Obliteration d. Aorta hinter der Subclavia sinistra, nur einer feinen Sonde zugängig.	Intima schmutzig gelb tingirt, an einzelnen Stellen fadenförmige Gerinnsel.	

Angabe der Quelle.	Geschlecht	Alter	Stand und anamnestische Bemerkung.	Gelegenheitsursache.	Ort der Ruptur inneren Häut
7. Geissler. Inaugural-Dissertation Würzburg 1862.	Mann	59 J.	Oedem d. Extremitäten.	heftige Gemüthsbewegung.	$1^1/_2$ cm. oberhalb Seminularklappen
8. Heydloff. Schmidt's Jahrbücher 1864. 12.	Mann	29 J.	schwach gebaut aber gesund.	Erbrechen und Magenschmerz.	innere Seite d Aortenbogens
9. Rokitansky Wochenblatt der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 26.	Mann	50 J.	—	Zornesausbruch.	5 Linien unter Ostium der lin Arterie subcla Vordere Wan
10. Stokes. Dublin Hosp. Gaz 16. 1857.	Mann	54 J.	Dr. med. 6 Wochen vor dem Tode Schwindelanfall.	Nach einer ungewöhnlichen Muskelanstrengung Gefühl von Zerreiss. in der Brust. Bewusstlosigkeit, Erbrechen.	$1^1/_2$ Zoll oberhalb Klappen.
11. Degen. Persistenz des Isthmus Aortä. Tod d. Ruptur. Deutsch. Arch. für klin Med. 3. B. S. 614.	Mädchen	28 J.	schwach und anämisch.	Anstrengung durch einen stundenlangen Gang.	unmittelbar übe Klappen.
12. Barth. Archiv für Heilkunde XII. p. 253.	Mann	57 J.	Kaufm. b, Stuhlentleerung Lähmung d. rechten Beines.	Bei Stuhlentleerung Unruhe und Tod.	am unteren cen Theil des Bog
13. Lesenne Gaz. d. Hôpitano 19. 1872.	weibl.	26 J.	—	Geburt v. Zwillingen. Hydrops, doppelte Herzgeräusche.	über den Kla

m u. Grösse es innern Risses.	Losschälung der Häute.	Bluterguss.	Lumen der Aorta.	Beschaffenheit der Häute.	Beschaffenheit d. Herzens und bes. Bemerk.
schrägen uerriss v. cm. Länge.	nach oben in bedeutendem Umfange.	in's Pericard.	Arcus Aort. um die Hälfte seines Lumens erweit. Klappen taschenförmig erweit.	hoher Grad atheromat. Entartung; kleine u. grössere höckerige Auflagerungen.	l. Vent. Durchmesser 7,5 Dicke 2,8; Querdurchmesser d. Herzens 12. Längsdurchm. 8,5.
$_2$ Zoll lang	—	—	—	—	Verfasser meint, dass die Zerreiss. beim Brechact eingetreten sei.
3 Linien ger Quer- s der Intima nd Media.	Avenditia hinten losgewühlt bis zur Art. mesent. superior.	in die linke Pleurahöhle.	weit.	Intima und Media leicht zerreisslich. Advent. leicht abschälbar.	linker Ventrikel gross u. erweitert.
uerriss $^3/_4$ Aorta umfassend.	bedeutende Trennung d. Adv. nach unten u. oben.	in's Pericard.	—	—	—
uerriss das lbe Gefäss nfassend.	Adv. eine Strecke lang abgelöst.	in's Pericard	zwischen Subclavia sinistra u. duct. Botalli verengt, dann 3 Zoll lang weit, dann wieder eng.	Klappen an der Aortenmündung rigid und insufficient.	linker Ventrikel leicht hypertrophisch.
erriss 4 cm. breit.	Adv. 10 cm weit nach d. Aorta thoracica zu abgelöst.	linke Pleurahöhle.	—	Anfangstheil der Aorta atheromathös.	linker Ventrikel hypertrophisch.
iralig um as ganze Lumen.	—	in's Pericard.	—	Die Aortenwand besitzt im Innern 15—20 dünne polypenförmige Wucherungen.	—

Angabe der Quelle.	Geschlecht	Alter	Stand und anamnestische Bemerkung.	Gelegenheitsursache.	Ort der Ruptu inneren Hä
14. Foot. Proceedings of the Pathological society of Dubl. journ of med. sc. 1873. July.	Mann	—	—	nach reichlicher Mahlzeit	$^3/_4$ Zoll über Semilunarklap
15. Landenberger. Ber. über d. med. Abtheil. d. Katharinen. hospitals z. Stuttgart. 73—74.	Mann	29 J.	gesund: bürstet auf d. Tisch liegende Kleider aus. Fühlt Stiche unt. dem Brustbein.	Nächste Nacht heftige Schmerzen, Tobsuchtsanfall. Tod.	unmittelbar üb Seminularkla
16. Heinricius. Centralblatt für Gynäcolgie B. 1. 1883.	Frau	38 J.	gesund Drittgebährende.	während der Geburt.	$1^1/_2$ cm. oberh Klappen
17 Demuth. Bair. ärztl. Intellegenzbl. No. 33.	Mann	—	ganz gesund.	schwere Arbeit.	intrapericar
18. White. Transact. of the pathol. Soc. Vol. 36.	Mann	—	—	Sturz aus dem Fenster.	unterhalb d. A d. linken Sul
19. Peacock. Transact of the pathol. Soc. XXV.	Mann	61 J.	—	—	Anfang d absteigenden
20. Cornil. Gaz. med. de Paris 1874. No. 22.	Frau	62 J.	—	—	Aorta abdomi der Mesent inferior

n u. Grösse inneren Risses.	Losschälung der Häute.	Bluterguss.	Lumen der Aorta.	Beschaffenheit der Arterienhäute.	Beschaffenheit d. Herzens und bes. Bemerk.
erriss $^3/_4$ Gefässumanges	—	in's Pericard.	—	keine krankhafte Veränderungen.	Herz sehr hypertrophisch.
uerriss ärfrandig es Gefässnfanges	—	in's Pericard	erweitert	mässiges Atherom d. Aorta. Diffuse fettige Entartung der Int. u. Med.	linker Ventrikel etw. vergrössert.
rriss b. auf . die ganze umferenz.	—	—	—	Aortenwand verdünnt.	—
—	—	—	—	keine krankhaften Veränderungen.	linker Ventrikel hypertrophisch.
rriss $^1/_3$ ll lang.	—	—	—	atheromatöse Veränderungen an d. Rupturstelle.	1 Rückenwirbel fracturirt. Adv. nicht eingerissen.
uerriss.	Aufwärts zu d. Klappen. bw. bis z. der Bifurcation.	linker Pleuraraum.	—	—	—
—	von den Klappen bis z. Bifurcation.	—	—	An der Rissstelle die Intima atheromatös.	—

In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle, die übrigens gar nicht so selten sind, (Geissler führt im Jahre 1862 allein 84 an, und die Zahl der von jener Zeit bis jetzt bekannten Fälle dürfte vielleicht eine gleiche Höhe erreichen) spielen, abgesehen von congenitalen Verengerungen der Aorta, krankhafte Veränderungen der beiden inneren Gefässhäute eine Hauptrolle als prädisponirende Momente für die Ruptur der Aorta. Welche von den beiden Häuten, ob Intima, ob Media zuerst und vorwiegend erkrankt, und dadadurch die Hauptursache der Zerreissung ist, darüber gehen die Ansichten noch auseinander. Gelegenheitsursachen sind Traumen der Gefässwände und mehr oder weniger plötzliche Blutdrucksteigerungen im Aortensystem. Man muss wohl annehmen, dass der Grad der Gefässwanderkrankung und die Gelegenheitsursachen in einer gewissen Wechselbeziehung zu einander stehen: Je weniger die Wand verändert ist, desto intensiver muss das Trauma einwirken, desto höher muss die Druckspannung sein, welche das Gefäss zerreissen soll; und je mehr durch krankhafte Veränderungen die Widerstandsfähigkeit der Wandungen herabgesetzt ist, um so geringerer Einflüsse bedarf es zur Ruptur. Die Adventitia nimmt nun in der Regel an den Erkrankungen der inneren Aortenhäute nicht Theil, und so hält sie, wenn letztere schon bei geringfügiger schädlicher Einwirkung zerreissen, den ersten Anstoss des durch den Riss dringenden Blutes aus. Allmählich verdickt sie sich durch bindegewebige Neubildung, welche eine Folge des mechanischen Reizes ist. Es entsteht ein Aneurysma dissecans, welches wenn auch mehr und mehr an Ausdehnung zunehmend doch jahrelang bestehen und den sicheren Tod hinausschieben kann. Erfolgt dagegen die Zerreissung der inneren Häute durch starke Gewalt oder unter hohem Blutdruck, so findet sofort oder nach nicht allzu langer Zeit auch eine Berstung der Adventitia statt. Je nach den unendlich verschiedenen Verhältnissen wird es natürlicher Weise zwischen diesen beiden Extremen unendlich viele Uebergangsformen geben.

Nachdem so wohl die wesentlichsten Punkte, welche bei

der Beurtheilung des hier vorliegenden Falles in Betracht kommen, hervorgehoben sind, erübrigt es, die Art und Weise in welcher die Ruptur entstanden sein könnte, näher zu besprechen.

Zwei Risse sind vorhanden. Da nicht anzunehmen ist, dass beide zu gleicher Zeit entstanden sind, so ist die Entscheidung zu treffen, welcher zuerst erfolgt ist. Wenn man dabei die nächste Umgebung der Rissstelle in's Auge fasst, so zeigt sich, dass an dem unteren Riss, welcher nur $^2/_3$ der Circumferenz umfasst, die Wanderkrankungen, die sclerotischen Prozesse eine ganz bedeutende Höhe erreicht haben, während an dem oberen, welcher die inneren Häute in ihrer ganzen Rundung getrennt hat, sich verhältnissmässig wenig Veränderungen nachweisen lassen. In Folge dieses nachweisbaren Unterschiedes in der krankhaften Veränderung der Gefässwand, welche ja von ausserordentlichem Einfluss auf die Rupturen sind, kann man sich trotz der Verschiedenheit des Risses, welche für den oberen als den ersten zu sprechen scheint, doch der Aufgabe nicht entziehen, die Hypothese aufzustellen, dass der untere Riss der primäre gewesen ist. Dazu kommt noch, dass man den Gedanken an ein Trauma nicht leicht loswerden kann, welches vielleicht von der eingeführten Schlundsonde hervorgebracht sein könnte.

Fragen wir uns also, welchen Weg hat die Schlundsonde genommen! Da findet sich allerdings, dass die Sonde eine ganze Strecke weit in nächster Nähe der Aorta entlang geführt worden ist. Und dort an jener Stelle, wo der Oesophagus die Aorta zuerst berührt, da wo eine minimale Ausbuchtung des Oesophagus vorhanden zu sein scheint, zeigt sich in der That jener Riss in der Aorta dicht über der Insertionsstelle des Ligamentum Botalli. Wie gesagt ist an diesem Punkte die Gefässwand sehr stark entartet, so dass schon ein wenig kräftiger Anstoss hat hinreichen können das Gefäss zum Bersten zu bringen. Und doch, sieht man die unverletzte Oesophaguswand, die unverletzte Adventitia und endlich die weiche, auf Körpertemperatur erwärmte und in Folge dessen vollständig geschmeidige Gummisonde, welche nicht geschoben,

sondern nur wie ein Bissen geschluckt werden kann, so muss man von dem Gedanken abstehen, dass durch die Sondeneinführung der Riss entstanden sein könnte. Müsste man doch dann auch annehmen, dass bei irgendwie stärkerer atheromatöser Entartung der Aorta jeder Mensch in Lebensgefahr schwebt, sobald er einen grösseren Bissen hinunterschluckt. In der Litteratur ist kein Fall erwähnt, bei dem eine Ruptur während der Einnahme von Speisen erfolgt ist. Dazu kommt, dass der Riss jedenfalls nicht bei der Einführung der Sonde zu Stande gekommen ist, sondern eine geraume Zeit später, als dass Gummirohr schon ruhig lag und schon circa ½ Ltr. Wasser eingeflossen war. Was weiterhin die geringe Ausbuchtung des Oesophagus an der Rissstelle betrifft, so wird man wohl nicht fehl gehen, wenn man annimmt, dass dieselbe nach dem Tode bei der Section entstanden ist durch öfteres Einführen des Fingers in den uneröffneten Oesophagus.

Aber wenn nun so von einer directen Verletzung der Aorta durch das Instrument abgesehen werden muss, was ist dann die Ursache der Zerreissung gewesen? Hält man daran fest, dass der Riss an der Insertion des Ligamentum Botalli der primäre gewesen ist, so könnte man annehmen, dass die vorhandenen starken Brechbewegungen einen verderblichen Einfluss ausgeübt haben, und zwar auf folgende Weise: Nach Schiff gehört zur Ausführung des Brechactes ausser der Contraction des Zwerchfells und der Bauchmuskeln noch die Eröffnung der Cardia, welche nach Beobachtungen von Rühle und namentlich Patry nur durch energische Contraction der Längsmuskeln im unteren Theile des Oesophagus zu Stande kommt. Das fest contrahirte, herabgezogene Zwerchfell fixirt nun den unteren Endpunkt des Oesophagus. Diesem festen Punkte, der Cardia, muss sich also bei der Contraction der Längsmuskulatur die untere Partie der Speiseröhre nähern. Es wäre dann nicht unmöglich, dass bei einer solchen Abwärtsbewegung des Oesophagus, welcher der Aorta descendens fast bis zum Hiatus aorticus fest aufliegt, sie sogar spiralig umgreift, einen wenn auch nur gelinden Zug auf die Aorta

ausübt. Da nun der Arcus Aortä sowohl durch den linken Bronchus, als auch durch die abgehenden grossen Gefässe oben fest gehalten ist, so kann die Aorta descendens dem Zug nach unten nicht folgen. Ist die Wandung dann schwer verändert, ist die Intima mit Kalkplatten durchsetzt, ist ausserdem die Adventitia durch neugebildetes Bindegewebe etwas verdickt und damit zugleich der Oesophagus noch fester mit der Aorta verbunden, wie in dem vorliegenden Falle, so ist es wohl einleuchtend, dass an der Stelle, an welcher die nach unten gehende Excursion des Oesophagus am grössten ist, der Zug also am stärksten wirkt, d. i. an der Insertion des Ligamentum Botalli, eine solche Kalkplatte bricht, und die inneren Häute der Aorta einreissen.

Bleibt man bei dieser Annahme zunächst stehen, so fragt es sich, ob damit die klinischen Erscheinungen und der Sectionsbefund sich in Einklang bringen lassen. Das erste, der Zeitmoment, in welchem der Zufall eingetreten ist, passt mit dieser Hypothese. Der Riss ist mit dem Brechact zusammengefallen. Ein zweites, das Eindringen des Blutes zwischen Adventitia und Media in der Richtung nach dem Herzen, ist auch nicht unmöglich. Denn ohne des Näheren auf die über die Wellenbewegung des Blutes aufgestellte Theorie von Moëns oder Landois eingehen zu wollen, zeigen zwei in der Litteratur erwähnte Fälle, die beiden letzten der Tabelle, dass bei einem Riss einmal am Anfangstheil der Aorta descendens, das andere Mal in der Abdominalis am Abgang der Mesenterica inferior die Adventitia durch einen Bluterguss abgelöst worden ist bis zu den Seminularklappen. In diesen beiden Fällen ist nahe dem Herzen kein zweiter Riss vorhanden, wie in dem hier beschriebenen. Und dieser Riss, der ja die ganze Circumferenz des Gefässes umgriffen hat, ist als secundärer schwer, wohl gar nicht zu erklären. Ist das aber nicht möglich, so ist nothwendiger Weise der Riss über den Seminularklappen als der primäre und der an der Insertion des Ligamentum Botalli als der secundäre anzusehen. Damit fällt auch jede schädliche Einwirkung, die vom Oesophagus aus hätte

stattfinden können, weg; und es müssen andere Momente sein, welche die Ruptur verursacht haben.

Was nun den Riss betrifft, welcher dem Herzen nahe liegt, so ist hier noch einmal besonders hervorzuheben, dass die Wand in unmittelbarer Nachbarschaft makroscopisch nur ausserordentlich geringe Veränderungen, einige kleine Verdickungen der Intima, gezeigt, dass ihre Elasticität fast keine Einbusse erlitten hat. Mikroskopisch hat sich nur eine gewisse Brüchigkeit und Tendenz zur Längsspaltung an der Intima nachweisen lassen. Dass jedoch die Textur der Wand nicht eine vollständig normale gewesen ist, das wird schon dadurch erwiesen, dass das Lumen der Gefässwand an der Rissstelle eine Ausdehnung bis zu 11 cm. erfahren hat. Auf Grund dieses Befundes muss man also auch für den Riss an den Herzklappen trotz des nicht gelungenen Nachweises eine krankhafte Veränderung der Wand als prädisponirendes Moment der Ruptur ansehen. Und wenn nun die hinzukommende Gelegenheitsursache kein Trauma gewesen ist, (ein solches lässt sich nicht finden) so bleibt nur eine plötzliche Blutdrucksteigerung übrig, die von Innen her die Wand zum Bersten gebracht hat. Es fragt sich: Ist diese Steigerung möglich? Wie ist sie zu Stande gekommen?

Zieht man zunächst die anatomischen Thatsachen in Betracht, die in ausgedehntem Masse vorhandenen sclerotischen Prozesse mit den kalkigen Einlagerungen in der Aorta abdominalis, den dadurch bedingten Elasticitätsverlust der Gefässwandung und den abnorm erhöhten Gesammtwiderstand im Arteriensystem mit der daraus resultirenden, ausgesprochenen Hypertrophie des linken Ventrikels, so ist klar, dass dadurch allein schon die Druckspannung im Anfangstheil der Aorta ein gewisse Erhöhung erfahren haben muss, auch wenn der Patient in vollkommener Ruhe sich befunden hat. Und hat sich dieser gesteigerte Druck in der Aorta ascendens auch nur geltend gemacht in einer abnormen Dilatation des sonst von scheinbar normalen Wänden umschlossenen Gefässlumens, und hat er vielleicht auch nicht die geringsten Beschwerden für

den Patienten im Gefolge gehabt, so ist er doch mit in Rechnung zu ziehen; denn sicher ist es ein beachtenswerther Unterschied, ob eine normal gespannte Arterienwand, oder eine schon abnorm gespannte plötzlich einen neuen Zuwachs des Druckes erfährt.

Diese plötzliche Druckerhöhung ist nun im Wesentlichen hervorgerufen ein Mal durch die Einführung der Sonde in den Magen, das andre Mal durch den Brechact. Die Einführung der Sonde in den Magen und das Anfüllen desselben mit Flüssigkeit hat gewiss einen Reiz auf die Magenwandung ausgeübt, zumal da Patient von ängstlicher, nervös aufgeregter Natur gewesen ist. Es haben nun Mayer und Pribram den sicheren Nachweis geliefert, dass in Folge von mechanischer Reizung und künstlicher Dehnung der Magenwand die Pulsfrequenz etwas verlangsamt wird, der Blutdruck aber eine bedeutende Steigerung erfährt. Kommt dazu noch eine Contraction der in der Magenwandung enthaltenen Muskelfasern, wie sie auch beim Erbrechen nicht abgeleugnet werden kann, so wird der Blutdruck noch um ein Bedeutendes erhöht. Die Erklärung für die Thatsache ist folgende: Durch den mechanischen Reiz der Magenwandung wird der Nervus splanchnicus, der Gefässverengernde Nerv für die Abdominalorgane, in Erregung versetzt. In Folge dessen contrahiren sich die Arterien des Unterleibes stark, so dass momentan eine bedeutende Blutmenge dem Herzen zugeführt wird, während der Abfluss nach dem an der Contraction betheiligten arteriellen System gehindert ist. Nach Untersuchungen von Asp werden jedoch durch die Reizung des Splanchnicus nicht allein die Arterien des Unterleibes in einen Contractionszustand versetzt, sondern auch Gefässe anderer Gebiete erfahren eine Verengerung ihres Lumens, welche bedingt ist durch eine vom Splanchnicus ausgehende reflectorische Erregung des Vasomotorischen Centrums der Medulla oblongata. Es sind das die peripheren Arterien des Gesicht's und der Extremitäten. Auch sie senden in Folge der Contraction ihrer Gefässwandungen das Blut dem Herzen zu und vermehren den Widerstand, den dasselbe zu überwinden hat.

Unterziehen wir weiterhin den Brechact einer näheren Betrachtung, so zeigt sich, dass, abgesehen von der auch hierbei vorkommenden Reflexerregung des vasomotrischen Centrums, allein schon der Mechanismus des Erbrechens Störungen im Circulationsapparat veranlasst. Dieser Mechanismus geht so vor sich, dass durch energische Contractionen sowohl des Zwerchfells, dessen Stand dabei dem bei der tiefsten Inspiration gleichkommt, als auch der Bauchmuskeln, deren Anspannung der bei der angestrengtesten Exspiration entspricht, das Abdomen plötzlich unter einen gewaltigen Druck gesetzt wird. Mit dem Herabsteigen des Zwerchfells combinirt sich eine krampfhafte Verengerung der Stimmritze. Es ensteht dadurch ein negativer Druck im Thoraxraum. Dieser negative Druck und vor allem die Eröffnung der Cardia durch Contraction der Längsmuskulatur des Oesophagus spielen eine nicht ganz unwesentliche Rolle für die Herausbeförderung des Mageninhaltes, ja sie sind ein nothwendiges Erforderniss für das Zustandekommen des Brechactes. Die geschilderten, veränderten Druckverhältnisse sind es, welche auf die Circulation einen äusserst nachtheiligen Einfluss ausüben. Das Blut strömt von dem unter starkem Druck befindlichen Abdomen nach dem aspirirenden Thoraxraum, während die hohe Spannung im Bauchram der Herzthätigkeit einen ungewöhnlichen Widerstand entgegensetzt. Dabei ist es ferner nicht unwahrscheinlich, dass das Zwerchfell entsprechend der eigenthümlichen Richtung seiner Muskelfasern im Hiatus aorticus die Aorta durch seine tetanische Contraction bis zu einem gewissen Grade zu comprimiren vermag.

Demnach sind die Folgen des Reizes auf die Magenwand und des Brechactes für die Circulation die, dass eine abnorm grosse Blutmenge dem Herzen zugeführt wird und dass der Wegführung derselben aus dem Thoraxraum Hindernisse in den Weg gelegt werden.

Man könnte meinen, dass die vermehrte Blutzufuhr, die ja doch zunächst nur das rechte Herz betrifft, auf das arterielle System des grossen Kreislaufes keinen besonders grossen

Einfluss ausüben könnte, da der Lungenkreislauf zwischen rechtem und linkem Ventrikel als hinderndes Medium eingeschaltetist. Jedoch die Erniedrigung des intrathoracischen Druckes hat solche Veränderungen des Blutstromes in den Lungen zur Folge, dass durch sie eine vermehrte Blutzufuhr zum linken Herzen bedingt wird. Es tritt eine Vergrösserung der Capacität der Lungengefässe und eine Vermehrung der Geschwindigkeit des Lungenblutstromes auf.

Wenn so die Circulationsverhältnisse aus dem Gleichgewicht gebracht sind, so fragt es sich, welche Stellung das Herz dem gegenüber einnimmt. Der gesunde Herzmuskel besitzt die Fähigkeit, sich den wechselnden Bedingungen der Blutbewegung zu accommodiren. Nimmt also das während der Diastole in den Ventrikel gelangte Blutquantum zu, vergrössert sich ausserdem der Widerstand, den das Herz bei der Fortbewegung dieses Blutquantums überwinden muss, so wird der Herzmuskel darauf mit einer Verstärkung seiner Arbeitsgrösse reagiren. Die Contractionen werden grösser und ausgiebiger. Auf diese Weise vermag das Herz den gesteigerten Ansprüchen gerecht zu werden durch Erhöhung seiner Arbeitsleistung. Aber für eine ungestörte Blutbewegung ist es ausserdem nothwendig, dass derjenige Theil des arteriellen Gefässsystems, welcher oberhalb des Widerstandes liegt, den erhöhten Druck auszuhalten im Stande ist. Für unseren Fall angewandt ist der erwähnte arterielle Gefässtheil die Aorta vom Herzen bis zur Insertion des Ligamentum Botalli. Und dieser hat in Folge ihrer Wanderkrankung nicht mehr die Fähigkeit inne gewohnt, den ausserordentlichen Druck, mit dem die Innenfläche belastet worden ist, zu ertragen. Sie ist geborsten.

Dass die Berstung dicht über den Klappen stattgefunden hat, obgleich da die pathologischen Veränderungen der Gefässwand doch geringfügiger gewesen sind, als an anderen Stellen der Aorta thoracica — der Riss an der Insertionsstelle des Ligamentum Botalli ist ja nach obiger Auseinandersetzung als secundärer anzusehen — dafür ist der Grund wohl in rein mechanischen Verhältnissen zu suchen. Es ist die Aorta

ascendens derjenige Theil des arteriellen Gefässsystems, welcher fortwährend im Wechsel die weitgehendsten Veränderungen erfährt sowohl in seiner Länge und Breite, als auch in seiner Lage. Denn da die Herzspitze bei der Systole nahezu an ihrem Orte bleibt, gewiss nicht nach oben rückt, so muss die gesammte systolische Verkürzung des Herzmuskels, welche immerhin 2 – 3 cm. beträgt, durch eine Verlängerung der Aorta ascendens ausgeglichen werden. Ja nach der Ansicht von Rindfleisch wird das Herabrücken der Atrioventriculargrenze nicht nur compensirt, sondern übercompensirt, da die starke Blutfüllung des Rohres bei der Systole eine über das erforderliche Mass hinausreichende Verlängerung hervorruft. Dieselbe macht sich dadurch bemerkbar, dass der Aortenbogen grösser und weiter gespannt wird. Da nun das Verhalten der Pulmonalis in dieser Beziehung genau das gleiche ist, wie das der Aorta, nur dass die Ausweitung des Bogens nach der entgegengesetzten Seite hin erfolgt, so muss durch die vergrösserte Bogenspannung beider Gefässstämme ein Auseinanderweichen derselben bei jeder Systole zu Stande kommen. Die namentlich bei Herzhypertrophie allzuweit gehenden Excursionen sollen gehemmt werden durch bindegewebige Stränge, welche hervorgerufen durch den mässigen aber anhaltenden Reiz auf das Pericard klammerartig Aorta und Pulmonalis mit einander verbinden. Diese Klammern sollen es sein, welche auf den Ort der Ruptur einen wesentlichen Einfluss ausüben, indem sie der Wand bis zu ihrer oberen Grenze einen festen Halt geben; unmittelbar darüber fällt der Halt dann plötzlich weg. Die Aorta wird mit aller Kraft nach aussen getrieben und in Folge davon an der Stelle eingerissen. Die Vincla Aorta sind in dem vorliegenden Falle nicht zu finden gewesen; sie sind also hierbei als localisirendes Moment auszuschliessen.

Ob weiter vielleicht das Herabsteigen des Zwerchfells beim Brechact auf ein Herabrücken des Herzens und damit auf einen Zug an den Gefässen, namentlich der Aorta von Einfluss gewesen ist, das ist schwer zu entscheiden. Zweifelhaft ist es jedenfalls; denn eine Zugwirkung könnte

nur während der Diastole des Herzens zur Geltung kommen, da doch bei der Systole der Gefässstamm durch den Blutdruck so verändert wird, dass die Verlängerung in der Regel das Herabrücken der Atrioventriculargrenze übercompensirt. Und während der Diastole wird eine Aortenwand nicht reissen.

Ein Moment, welches sicher bei allen durch Druckerhöhung bedingten Rupturen zur Geltung kommt, ist die Krümmung der Aorta im Arcus. Nach physikalischen Gesetzen setzt jede Biegung eines Rohres der in ihr strömenden Flüssigkeit einen Widerstand entgegen, der abhängig ist von dem Biegungswinkel. Dieser Widerstand documentirt sich dadurch, dass oberhalb der Biegung der Druck in allen Röhrenquerschnitten höher ist, als unterhalb der Biegung. An der Biegungsstelle fällt der Druck plötzlich ab. Da nun die Aorta eine sehr bedeutende Biegung macht, so wird die Druckdifferenz zwischen Aorta ascendens und descendens eine erhebliche sein. Und sieht man die in der Litteratur verzeichneten Fälle auf die Rupturstellen durch, so zeigt sich, dass mit wenigen Ausnahmen der Riss der Gefässwand zwischen Ursprung der Aorta und Arcus erfolgt ist.

Um noch einmal die Hauptmomente kurz zusammenzufassen, die bei dem Riss über den Herzklappen sich geltend gemacht haben, so sind dieselben: 1. krankhafte Veränderung der Gefässwand 2. a. constante Drucksteigerung im Anfang des Aortensystems in Folge des Atheroms und der Herzhypertrophie, b. durch Angst verstärkte Herzaction. c. plötzlich ansteigende und während der Ausspülung anhaltende Erhöhung des Druckes in Folge der Splanchnicusreizung d. momentan ansteigende und kurz wieder abfallende Druckspannungen in Folge der einzelnen Brechbewegungen. Eine Curve, welche diese Druckverhältnisse anschaulich macht, wird folgenden Verlauf haben: Wenn man den mittleren Druck im Aortenrohr eines vollständig normalen, sich in Ruhe befindlichen Menschen zum Vergleich heranzieht, so wird die Curve unseres Patienten, so lange er sich in Ruhe befunden hat, der normalen Curve mit grösserer Ordinate parallel laufen.

Sobald die Angst sich bei der Aussicht auf eine Ausspülung eingestellt hat, wird sie allmählich ansteigen; sofort bei Beginn der Ausspülung wird sie steil in die Höhe gehen und dann auf dieser Höhe Maxima und Minima zeigen entsprechend den Brechbewegungen. Bei einem solchen Maximum kommt dann die Berstung zu Stande. Von da ab wird sie plötzlich sinken.

Es ist klar, dass sich auch nicht annähernd die Drucksteigerungen in Zahlen ausdrücken lassen und zwar deswegen nicht, weil alle hierbei in Betracht kommenden Momente viel zu sehr von der Individualität der einzelnen Personen abhängig sind. Dass die angeführten Druckerhöhenden Momente aber zur Herbeiführung einer Ruptur hinreichen können, das zeigen Fälle, welche in der Litteratur angeführt sind. Denn bei der grossen Mehrzahl der Fälle ist nur das eine oder das andere Moment genügend gewesen zur Zerreissung; in keinem sind sie in dieser Vereinigung vorhanden. Da sind angegeben; Erbrechen, Zornesausbruch, übermässige Körperanstrengung, Stuhlentleerung, Pressen während der Austreibungsperiode in der Geburt, nach reichlicher Mahlzeit, Angst vor Gefängnissstrafe oder Operation, heftige Gemüthsbewegung, émotion vive chez des femmes; alles Gelegenheitsursachen für eine mehr oder minder hohe Spannung des Blutdruckes im Aortenrohr, deren eingehende Erläuterung mich zu weit führen würde.

Wenn so eine Erklärung für die Entstehung des Risses über den Herzklappen und zwar als des primären gegeben ist, so macht eine solche für die Berstung über dem Ligamentum Botalli keine Schwierigkeiten. In mehr als 11% der bekannten Fälle findet sich eine zweite Communication des Blutsackes mit dem Gefässrohr an einer abwärts gelegenen Stelle. Die Adventitia, der gewöhnlich noch Muskelfasern der Media aufliegen, wie auch in unserem Falle, ist im allgemeinen widerstandsfähiger gegen einen Druck von Innen, als das innere Aortenrohr gegen einen Druck von Aussen. Hat nun hier vielleicht ein momentaner, wenn auch nur theilweiser Verschluss des Aortenlumens am ersten Riss durch

ventilartiges Vorlegen des eingerissenen Rohres stattgefunden, so hat der Adventitiasack einen ziemlich bedeutenden Druck müssen aushalten, da der Hauptstrom des Blutes in ihn hineingegangen ist. Der Sack hat sich vergrössert, so weit es ohne Schwierigkeit möglich gewesen ist. Als der Vergrösserung eine Grenze gesezt war, ist statt des Sackes das weniger resistente und degenerirte innere Aortenrohr geborsten.

Die untere Grenze der Ablösung, die Rissstelle ist dicht über der Insertion des Ligamentum Botalli. Dieses Ligamentum verstärkt durch Bindegewebsstränge, die sich gewöhnlich in der Adventitia und Media auflösen, die Aortenwand nicht selten in hohem Grade; so auch hier. Die Verstärkung, welche zuweilen Verengerung des Gefässlumens hervorruft, und die dadurch bedingte feste Verbindung der Adventitia mit der Media, ist der Grund, weshalb die Ablösung der Adventitia von der Media nicht weiter nach unten hin hat erfolgen können. Sodann kann auch kaum ein Zweifel bestehen, dass an solchen Stellen, an denen sich eine ausgedehnte Sclerose vorfindet, die Media mit der Adventitia fester verwachsen ist. Auch das ist ein Grund mehr, dass das Aneurysma nicht weiter nach abwärts sich hat ausdehnen können.

Nach der Darstellung des Zerreissungsmechanismus erübrigt es noch, den klinischen Verlauf mit dem pathologischen Befund in Einklang zu bringen. Es liegt auf der Hand, dass sich der Zustand, wie er bei der Section vorgefunden worden ist, nicht mit einem Schlage herausgebildet haben kann. Denn die Umknickung des Aortenrohres, welche ein unbedingtes Hinderniss dafür ist, dass dem Gehirn auch nur der kleinste Tropfen Blutes zugeführt wird, hätte einen plötzlichen Tod zur Folge haben müssen. Und der Patient hat noch fast 23 Stunden nach Beginn der Ruptur gelebt. Der Beginn ist ohne Frage auf den Moment zu verlegen, in welchem der Krampfzustand der Muskulatur, die Bewusstlosigkeit und die Sistirung der Athmung eingetreten ist. Ohne dabei näher auf die Traube'sche Theorie und ihre Ergänzung durch Filehne eingehen zu wollen, ist der gesammte Complex

von Erscheinungen nebst dem Cheyne-Stokes'schen Athmungsphänomen auf eine plötzliche mangelhafte arterielle Blutzufuhr zum Gehirn zurückzuführen. Als Ursache der unzureichenden Blutzufuhr zum Gehirn ist sicher nicht allein die durch Reizung des vasomotorischen Centrums hervorgebrachte Contraction der Hirnarterien aufzufassen, sondern es ist vielmehr anzunehmen, dass die bei der Berstung losgelöste Aortenwand ventilartig die Lumina der zum Gehirn führenden Gefässe verlegt hat. Die Anfangsstelle des Risses wird, wie bei den meisten Rupturen, auch hier an der inneren Seite des Bogens sich befunden haben, eine Annahme, die noch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass gerade an dem inneren Bogen die Trennung der Gefässwände in den Schichten der Media erfolgt ist. Das soll nach den experimentellen Untersuchungen von Peacok die Regel sein. Dem ersten Riss wird sich sehr bald darauf der zweite über dem Ligamentum Botalli angeschlossen haben. Mit dessen Bildung werden sich die Circulationsverhältnisse wieder mehr den normalen genähert haben. Die Hirnanämie ist geschwunden und mit ihr die pathologischen klinischen Erscheinungen. Nur so findet der ruhige Schlaf, das freie Erwachen ohne jede Schmerzempfindung eine genügende Erklärung. Nachts 2 Uhr sind dann wieder Circulationsstörungen aufgetreten und mit diesen Unruhe und Angst. Es wird die Adventitia durch das in den Riss dringende Blut immer mehr abgelösst worden sein; ja vielleicht hat auch hier schon ein Hineindrängen des Blutes zwischen Adventitia und Media der Anonyma und Carotis communis dextra stattgefunden. Wunderbar bleibt dabei, dass trotz genauer Untersuchung auch nicht das geringste abnorme Geräusch zu hören gewesen ist. Dieser vollständig normale Befund an den Circulationsorganen ist es denn auch gewesen, der den Arzt dazu bestimmt hat, in einem solchen Falle Chloralhydrat zu verabreichen. Natürlich ist das nicht im Stande gewesen, die hochgradigen organischen Veränderungen günstig zu beeinflussen. Allmählich hat sich nun die Adventitia in immer grösserem Umfang abgehoben; der Riss in den inneren Häuten ist immer weiter geworden, und plötzlich ist

durch einen systolischen Blutstrom das vollständig gelöste Arterienrohr nach unten geschleudert, alle Blutzufuhr zum Gehirn abgeschnitten worden. Der Tod ist eingetreten.

Ob die Darstellung, welche hier gegeben ist, den Thatsachen entspricht, darüber wird sich keine sichere Entscheidung geben lassen. Sie ist der Versuch einer Erklärung für eine vorhandene Thatsache. Man würde sich vielleicht scheuen fussend auf rein physiologischen und pathologischen Erfahrungen die Möglichkeit eines solchen Zufalls anzunehmen, wenn nicht das Factum vor Augen läge.

Der hier vorgeführte Fall hat viele Berührungspunkte mit den in der Litteratur erwähnten. Eigenthümlich ist ihm die Gelegenheitsursache, und vor Allem unterscheidet er sich durch die Art und Weise, wie der Tod erfolgt ist. In allen bekannten Fällen ist der letale Ausgang eine Folge der Berstung des Adventitiasackes und des Blutergusses in das Pericard, oder die Pleurahöhle oder den Bauchraum. Hier ist er bedingt durch das merkwürdige Umklappen des Aortenrohres in dem unversehrten Adventitiasack.

Bei Betrachtung dieses Falles möchte Jemand vielleicht seine Verwunderung darüber aussprechen, dass bei den vielen Ausspülungen, welche seit Einführung der Magenpumpe gemacht worden sind, erst dieser einzige Fall von Aortenruptur vorgekommen ist, da doch bei allen jene Druckerhöhenden Momente haben zur Geltung kommen können. Da ist denn hervorzuheben, dass wohl kaum jemals die Verhältnisse in so unglücklicher Weise zusammengetroffen sind und eine so cumulative Wirkung ausgeübt haben: die übertriebene Angst vor dem Ausspülen, die nervöse Reizbarkeit, die Gefässveränderungen mit der Herzhypertrophie. Aber trotzdem mahnt dieser Fall doch zur Vorsicht. Und wenn schon Cohnheim bei solchen Individuen, welche an einer Kreislaufsstörung leiden, grosse Vorsicht in der Anwendung von Emeticis empfiehlt, so ist dieselbe sicher auszudehnen auf die Anwendung der Magenausspülung. Die Schwierigkeit wird nur darin bestehen, den Grad der vorhandenen Kreislaufsstörungen ausfindig zu machen.

Am Schluss gestatte ich mir, dem Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Weber für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben und dem Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Ackermann für Benutzung des Sectionsberichtes und der Bibliothek des pathologischen Institutes, sowie für die gütigst gewährte Hülfe bei der mikroscopischen Untersuchung meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen. Im Besonderen bin ich auch dem Collegen, Herrn Ferchland zu Dank verpflichtet für die bereitwillige Anfertigung der beiden Zeichnungen.

Litteratur.

Peacok: Jahresberichte über d. gesammte Medicin. Cannstatt. 1843 (3) 1848—49 (3).
Rokitansky: Lehrbuch der patholog. Anatomie.
Broca: Bulletins de la Société anatomique. année 1850.
Chauvel: Gazette medicale de Paris 1865; 1866.
Herrmann: Handbuch der Physiologie. IV. V. Band.
v. Ziemssen: Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie VI. Band.
Cohnheim: Vorlesungen über allgemeine Pathologie.
Virchow: Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin. B. 96. S. 302.

Für die einzelnen erwähnten Fälle ist die Litteratur in der Tabelle angegeben.

Lebenslauf.

Verfasser, Ernst Albert Köhn, Sohn des Rentners Leberecht Köhn, evangelischer Confession, wurde geboren am 25. Dezember 1860 in Klein-Berndten; erhielt seine Schulbildung auf dem Domgymnasium zu Merseburg, welches er Ostern 1880 mit dem Zengniss der Reife verliess um in Leipzig sich dem Studium der Mathematik und Physik zu widmen. Ostern 1884 wandte er sich dem Studium der Medizin zu in Halle und bestand am 4. März 1885 das Tentamen physicum.

Seiner militärischen Dienstpflicht genügte er von 1. IV. 1880 bis 1. IV. 1881 beim Königl. Sächs. Infanterieregiment „Prinz Georg“ No. 107 als Einjährig-Freiwilliger, vom 1. III. bis 25. IV. 1882 und vom 17. — 29. III. 1886 beim Königl. Sächs. Infanterieregiment No. 134 als Unterofficier nnd Vicefeldwebel.

Seine medicinische Ausbildung erlangte er durch die Herren Professoren und Docenten: Ackermann, Bernstein, Eberth, Gräfe, Grenacher, Harnack, Hitzig, Kaltenbach, Krause, Küssner, Oberst, Olshausen, Pott, Schuchardt, Schwartze, Schwarz, Solger, Volhard, v. Volkmann Weber, Welker.

Durch die Güte der Herren Directoren war es ihm vergönnt an der Königl. Frauenklinik und Medizinischen Klinik die Stelle eines Volontärarztes zu bekleiden.

Allen genannten Herren fühlt sich Verfasser zu dauerndem Danke verpflichtet.

Thesen.

I.

Die Aortencompression ist bei uterinen Blutungen in der Nachgeburtsperiode ein unzuverlässiges Mittel.

II.

Hämophilie und Leukämie stehen in Beziehung zu einander.

III.

Bei Meningitis und Pyämie ist die Untersuchung des Ohres nie zu unterlassen.